

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Ірини Ярославівни Ляшук

Біоіндикаційний потенціал угруповань ґрунтово-підстилкових твердокрилих в умовах втрати лучно-степових оселищ у НПП «Кременецькі Гори» представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія та біохімія

Актуальність теми дисертаційної роботи. Нераціональне і тривале використання лучно-степових ценозів спричинило їхню деградацію. Втрата видового різноманіття, особливо рідкісних видів рослин і тварин, призводить до заміщення аборигенних видів інвазійними. Трансформовані оселища є більш вразливими до інвазії та процесів деградації.

Лучно-степові оселища НПП «Кременецькі гори» є важливими локальними осередками біорізноманіття, зокрема степової та петрофітної флори, оселищ ендемічних та рідкісних рослин. Вони збереглися на схилах і вершинах гір, проте їх площі вкрай малі та потребують спеціальних заходів з відновлення та збереження рідкісних видів рослин.

Незважаючи на численні дослідження флористичного складу лучно-степових екосистем, структурно-функціональні зміни в угрупованнях ґрунтово-підстилкових твердокрилих в умовах резерватогенних сукцесій залишаються недостатньо вивченими. Це унеможливорює об'єктивну біоіндикаційну оцінку стану цих оселищ та розробку дієвих заходів з їх відновлення. Твердокрилі є цінними біоіндикаторами стану екосистем оскільки чутливі до змін едафічних умов, рівня освітленості та вологості ґрунту, тому актуальність обраної теми не викликає сумнівів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційні дослідження проведені впродовж 2018–2023 рр. відповідно до науково-дослідної тематики Національного природного парку «Кременецькі

гори», кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та кафедри ентомології та збереження біорізноманіття Ужгородського національного університету.

Метою досліджень була комплексна оцінка і обґрунтування біоіндикаційного потенціалу угруповань ґрунтово-підстилкових твердокрилих в умовах втрати лучно-степових оселищ на території НПП «Кременецькі гори» й розроблення програми відновлення та збереження лучних степів цього регіону. Мета та поставлені автором завдання були реалізовані у повному обсязі.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що вперше продемонстровано ефект ранньої реакції угруповань ґрунтово-підстилкових твердокрилих на структурні і функціональні зміни в оселищах лучних степів на прикладі НПП «Кременецькі гори», пов'язані зі змінами традиційного способу господарювання і резерватогенних сукцесій.

Вперше встановлено ключові закономірності, відстежено послідовність стадій змін і розроблено схему заміни видових комплексів твердокрилих в оселищах лучних степів.

Детально проілюстровано причини і наслідки зникнення ксерофільних степових й експансію мезофільних лісових видів твердокрилих.

Запропоновано інструмент для точної, швидкої і ранньої біоіндикації стану лучно-степових оселищ за допомогою ґрунтово-підстилкових твердокрилих, а також програму збереження і відновлення лучних степів у НПП «Кременецькі гори».

Достовірність отриманих автором результатів не викликає сумніву завдяки достатньо великому обсягу зібраних та вивчених зразків, детальному опису методик збору матеріалу, їх камеральної обробки та використання сучасних статистичних методів аналізу результатів.

Практичне значення результатів досліджень. Одержані результати використано для розробки природоохоронного менеджмент-плану зі

збереження і відновлення лучних оселищ в межах Проекту організації НПП «Кременецькі гори». Суттєво доповнено інвентаризаційні переліки комах національного парку та Літопис природи НПП «Кременецькі гори». Частину отриманих результатів оцифровано і внесено до інтернет-ресурсу Центр даних «Біорізноманіття України» при Державному природознавчому музеї НАН України. Підготовлено обґрунтування щодо розширення території НПП «Кременецькі гори». Розроблено й імплементовано програму відновлення лучно-степових оселищ і ресторації угруповань ґрунтово-підстилкових твердокрилик.

Особистий внесок здобувача. Дисертантка спільно з науковими керівниками обґрунтувала необхідність проведення досліджень, розробила програму, обрала методики, визначила та ідентифікувала зібраний матеріал, здійснила його аналіз і систематизацію. Дисертантка самостійно провела польові дослідження, проаналізувала літературні джерела, проаналізувала і узагальнила отримані результати, зробила висновки та розробила програму відновлення і збереження лучно-степових оселищ на території парку, написала дисертаційну роботу. Дисертантка відповідала за підготовку наукових статей та рукописів, включаючи написання тексту, структурування і форматування матеріалів. При написання статей у співавторстві з іншими дослідниками, внесок здобувачки полягав у зборі та аналізі первинних даних, підготовці рукописів та наданні результатів досліджень.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та висновки дисертаційної роботи обговорювалися на засіданнях науково-технічної ради НПП «Кременецькі гори», були представлені на 26 конференціях різного рівня, опубліковані у 56 наукових працях, 6 з яких – статті у спеціалізованих наукових журналах.

Дискусійні положення та зауваження до дисертаційної роботи:

Загалом позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Ляшук Ірини Ярославівни треба відмітити деякі зауваження та побажання.

1. Некоректно сформульовані завдання дослідження. Зокрема, завдання 1 «Проаналізувати ступінь вивченості проблеми ...». Аналіз літературних джерел не може бути завданням, оскільки це обов'язковою та необхідною умовою проведення дослідження. Завдання мають охоплювати виключно практичну частину роботи.

2. У підрозділ 1.2, на мою думку, доцільно було б додати аналіз лучно-степових оселищ у контексті Директиви Ради ЄС 92/43 від 21.05.1992 «Про збереження природних видів оселищ та видів природної фауни та флори» (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the Conservation of natural habitats and of wild fauna and flora).

3. У розділі 3 не зовсім зрозуміла доцільність використання терміну «дизайн дослідження» замість традиційного «методи дослідження». Можливо існує пояснення?

4. При описі дослідних ділянок у табл. 3.2.1 та 3.2.2 наведено їх географічні координати, але вказівка широти та довготи дає точку на карті, а не площу. Хотілось би уточнити, які саме координати вказано: центру ділянки, крайнього кута, місця встановлення пастки чи щось інше?

5. У підрозділі 4.1 авторка приходить до висновку, що «простежується обернена залежність між площею обстежених лучно-степових оселищ та біолого-екологічними показниками угруповань ґрунтово-підстилкових твердокрилик», але відсутнє пояснення цього явища. Чи є припущення чому спостерігається така залежність?

6. Є зауваження до оформлення рисунків 4.1.1, 4.2.1, 4.3.1. Рисунок має бути самодостатнім, забезпеченим повною легендою і не потребувати звернення до тексту роботи. Не зрозуміло, що означають цифри на рисунках? Крім того позначки у легенді дуже дрібні й нечіткі, що утруднює сприйняття інформації.

7. Є питання до опису цих рисунків. Відомо, що ілюстрації доповнюють текст, покращують його сприйняття, але у текстовій частині відсутній аналіз

рис 4.1.1.а, 4.2.1.а, 4.3.1.а – нормованих гістограм з накопиченням ... за життєвими стадіями. Виникає питання, навіщо тоді потрібні ці рисунки ?

8. Потребує пояснення інформація надана у таблицях 4.1.1, 4.2.1, 4.3.1. У них внесені показники кількості зареєстрованих особин певних видів і доволі часто трапляється, що виявили лише 1 особину виду. Тому не зрозуміло, яким чином рахували показники середнього та похибку? Наприклад №№ 4, 7, 8, 14 та ін. у табл. 4.1.1.

9. У дисертаційній роботі досліджуються лучно-степові оселища, але у підрозділі 4.3 у якості контрольних ділянок обрано лісові ценози, а не типові степові. З якою метою це зроблено? Контрольна ділянка для дослідження, згідно з загальними вимогами, повинна бути репрезентативною, тобто, відображати основні характеристики досліджуваної території або процесу. Контрольна ділянка має бути максимально подібною до дослідної, але без впливу досліджуваного фактору.

10. У розділі 5 табличні дані дублюються з графічними (інформація з таблиці 5.2.1 повторюється на рис. 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3). У тексті роботи такого не повинно бути. У тексті доцільно залишити або таблиці, або графіки, а інше винести у додатки, якщо є потреба продемонструвати обидві форми ілюстрацій.

11. Потребує пояснення відмінність висновків і тексту у розділі 5. У підрозділах 5.1, 5.2, 5.3 доведено відмінності видового складу та екологічних характеристик між лучно-степовими, трансформованими та лісовими ділянками. Окрім того, це підтверджено результатами висвітленими у підрозділі 6.1. Натомість у останньому реченні підрозділу 5.4 написано: «Індекс Ренконена підтвердив структурну близькість угруповань збережених ділянок до заліснених та деградованих локалітетів». Так досліджувані ділянки структурно подібні, чи відрізняються?

12. Є побажання щодо оформлення таблиці 6.1.5. Вона дуже велика, займає 8 сторінок. Такі великі таблиці доцільно виносити у додатки. Ця

таблиця мала б значно менші розміри без вказівки авторів опису виду. За вимогами повна назва виду з прізвищем автора та роком опису пишеться лише при першому згадуванні.

13. На рис. 6.1.3 некоректно сформульовано підпис. Ймовірно йдеться про розподіл видів у родинах, а не розподіл родин за екологічними групами.

14. Інформація на рисунку 6.1.3. не відповідає тексту, де написано: «Виявлені нами на лучних степах представники родин *Vuprestidae*, *Tenebrionidae*, *Histeridae* та *Meloidae* повністю або переважно належать до степових ксерофілів і ксеромезофілів (група I)». Замість родини *Histeridae* у цьому переліку має бути родина *Cerambycidae* як показано на рисунку. Подібна помилка є і у наступних реченнях пояснення до рис. 6.1.3.

15. Щодо висновків у роботі, то вони лаконічні відображають зміст проведеного дослідження. Виникає питання до висновку 1, який написано на основі узагальнення літературних відомостей. Висновки, як і завдання, формулюють лише за результатами власних досліджень.

16. Зауваження до списку літератури загалом відсутні, окрім літературного джерела № 108, яке оформлене без дотримання єдиних вимог.

17. До загальних зауважень можна віднести:

- у тексті роботи біля прізвища автора потрібно ставити ініціали, якщо воно знаходиться поза дужками (с. 29);

- у розділах 3 та 5 не зрозуміла транслітерація прізвища математика Томаса Сімпсона (*Tomas Simpson*). За правилами української транслітерації 2010 р. прізвище має читатись як Сімпсон, а не Симпсон;

- на с. 157 у першому абзаці пропущене слово «показників».

Однак, викладені зауваження та недоліки оформлення і подання матеріалу мають локальний, а не системний характер. Вони не викликають сумнівів у правомірності отриманих за результатами дисертаційного дослідження висновків та обґрунтованості положень, що винесені на захист.

Зауваження здебільшого мають рекомендаційний характер і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Ірини Ярославівни Ляшук.

Загальний висновок щодо дисертаційної роботи. Зважаючи на все викладене, вважаю, що дисертаційна робота «Біоіндикаційний потенціал угруповань ґрунтово-підстилкових твердокрилих в умовах втрати лучно-степових оселищ у НПШ «Кременецькі Гори» Ірини Ярославівни Ляшук представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія та біохімія є новим, оригінальним та самостійним науковим дослідженням, яка за актуальністю теми, науковою новизною, об'ємом виконаної роботи та її оформленням, практичним значенням одержаних результатів відповідає вимогам пп. 14, 15, 16 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а її авторка Ірина Ярославівна Ляшук заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія та біохімія.

Докторка біологічних наук, професорка,

завідувачка кафедри зоології

Волинського національного

університету імені Лесі Українки



Катерина СУХОМЛІН

03.11.2025 р.

